

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Anyaman

##### 1. Teknik Menganyam

Kerajinan anyaman masih menjadi kerajinan tradisional yang ditekuni sampai saat ini. Banyak kegunaan yang diproduksi melalui kerajinan anyaman serta kemudahan dalam proses pembuatannya. Seiring dengan perkembangannya, kerajinan anyaman banyak mengalami inovasi motif dan bentuk yang bertujuan untuk menciptakan suatu produk yang tidak terlihat monoton (Aisyah, 2016).



Gambar 2.1 Hasil Kerajinan Anyaman di Kampung Purun  
Sumber: (dokumentasi pribadi, 2017)

Anyaman adalah suatu keterampilan masyarakat dalam memproduksi suatu barang yang kebanyakan dilakukan dalam posisi duduk dengan teknik susup menyusup, tindih menindih dan saling lipat melipat antara lungsing dan pakan sehingga saling menguatkan antara satu dengan yang lainnya (Rosna, 2009 dalam Aisyah, 2016).

Teknik dasar dari menganyam kurang lebih sama pada tiap daerah. Perbedaannya hanya pada inovasi dari setiap pengrajin mulai dari variasi,

bentuk, motif, dan tekstur. Kerajinan anyaman sangat sering dijadikan dekorasi rumah dan peralatan rumah tangga (Aisyah, 2016).

## 2. Bahan Anyaman dari Purun

Tanaman purun sering dijumpai di sekitar rawa-rawa. Purun merupakan jenis *Lepironia mucronata* RICH yang bermanfaat sebagai bahan kerajinan anyaman. Bagian dari tanaman purun yang dijadikan sebagai bahan untuk menganyam adalah bagian daunnya (BPK Palembang, 2014).

Purun merupakan tumbuhan rawa yang paling banyak ditemui pada daerah Sumatera Selatan dan Kalimantan Selatan. Tanaman purun tingginya bisa mencapai 0,8 – 1,4 meter, akan tetapi banyak juga yang dapat mencapai tinggi 1,75 meter (Angraini, 2013).

## B. Aktivitas Menganyam

### 1. Lama Kerja

Lama atau durasi kerja yang produktif, yaitu sekitar  $\pm 8$  jam per hari, apabila lebih dari itu maka produktivitas kerja akan menurun. Produktivitas yang menurun akan menimbulkan berbagai keluhan muskuloskeletal seperti LBP. LBP memerlukan waktu untuk bermanifestasi sehingga semakin lama seseorang bekerja dan terpapar faktor risiko lainnya maka semakin meningkat pula kejadian LBP (Rahmatika, 2016).

Lama kerja seseorang menentukan efisiensi dan produktivitas kerja. Umumnya produktivitas kerja yang baik selama 40 – 50 jam dalam seminggu. Lebih dari itu akan memungkinkan terjadinya keluhan muskuloskeletal (Suma'mur, 2009).

Lamanya seseorang bekerja dalam keadaan statis akan membuat otot mengalami ketegangan karena minimnya pergerakan lalu aliran darah akan terhambat ke otot sehingga otot kekurangan energi. Energi diperoleh dari proses glikolisis menjadi asam piruvat dan ATP. Proses glikolisis memerlukan oksigen. Apabila aliran darah ke otot terhambat otomatis pasokan oksigen berkurang yang menyebabkan glukosa dikonversikan menjadi asam laktat. Manifestasinya nanti akan menimbulkan nyeri, pegal, atau kelelahan (Rahmatika, 2016).

Lamanya waktu duduk dapat menyebabkan LBP. Saat bekerja tubuh yang berada dalam posisi statis dalam jangka waktu yang cukup lama akan menimbulkan rasa pegal (Nurjanah, 2012).

Fuady (2013) mengatakan bahwa pekerjaan yang waktunya lama tanpa istirahat dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal di bagian anggota tubuh dan menurunkan produktivitas. Durasi pekerjaan dikategorikan menjadi durasi singkat ( $<1$  jam per hari), durasi sedang ( $1-2$  jam per hari), durasi lama ( $>2$  jam per hari).

Fatriani (2010) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa lama kerja pengrajin anyaman purun di Desa Harusan rata-rata sekitar 8 jam per hari. Dalam sehari para pengrajin anyaman purun dapat memproduksi  $\pm 3$  buah topi,  $\pm 1$  lembar tikar,  $\pm 4$  buah bakul.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan wawancara yang peneliti lakukan, rata-rata setiap pengrajin anyaman di Kampung Purun dapat menganyam  $\pm 8$  jam per hari. Pengrajin anyaman di Kampung Purun adalah wanita yang usianya berkisar 30 – 50 tahun.

## 2. Posisi Kerja Duduk Statis

Sikap kerja atau posisi kerja dapat memengaruhi postur tubuh seseorang saat bekerja. Postur merupakan sikap tubuh seseorang, baik dengan *support* selama otot tidak bekerja maupun dengan koordinasi kerja beberapa otot untuk menjaga stabilitas (Arni, 2012). Jika beban postural ini terjadi dalam jangka waktu yang lama, maka akan menimbulkan beban mekanik statis bagi otot. Hal itu akan membuat aliran darah ke otot menjadi terhambat sehingga terjadi gangguan keseimbangan kimia di otot yang akhirnya akan terjadi kelelahan otot (Pheasant, 1991 dalam Sundari, 2011).

Posisi kerja seseorang ketika sedang melaksanakan aktivitasnya memengaruhi risiko terjadinya LBP. Posisi kerja seseorang yang menyimpang dari normal bisa disebut posisi janggal (Rahmatika, 2016).

Posisi janggal saat bekerja dapat meningkatkan jumlah energi yang dibutuhkan. Posisi janggal mengakibatkan kondisi transfer energi ke otot tidak begitu efisien sehingga akhirnya menimbulkan kelelahan dan rasa pegal. Posisi janggal sering menyebabkan cedera yang melibatkan beberapa area tubuh seperti bahu, punggung dan lutut (Nurrahman, 2016).

Beberapa postur tubuh yang janggal, yaitu duduk tidak dengan sandaran punggung, duduk membungkuk, dan punggung yang terlalu ke depan. Selain postur janggal, ada juga postur statis. Postur statis adalah postur kerja tetap dengan gerakan minimal (*International Labor Organization*, 1998 dalam Savitri, 2015).

Grandjean (1993) dan Pheasant (1991) dalam Siswiyanti dan Luthfianto (2011) mengatakan bahwa posisi yang statis dalam jangka waktu lama lebih cepat menimbulkan gangguan pada sistem muskuloskeletal.

Pekerjaan yang dilakukan seseorang dengan duduk menerima beban lebih berat 6 – 7 kali dibandingkan dengan pekerjaan yang dilakukan dengan berdiri. Jika posisi duduknya sudah salah, maka *vertebra lumbal* 2 – 3 akan mengalami LBP (Rahmatika, 2016).

Pada saat duduk, tekanan pada bagian tulang belakang terjadi peningkatan karena otot sekitar punggung mengalami ketegangan lalu membuat posisi duduk agak membungkuk ke depan sehingga mungkin akan mengakibatkan terjadinya pembengkokan tulang belakang, membuat otot perut menjadi lembek, dan meningkatkan tekanan pada *discus* sehingga bisa menyebabkan penyakit lainnya seperti HNP. Cara duduk yang tegang, kaku, dan membungkuk ke depan menyebabkan tekanan pada tulang belakang menjadi 190% (Tarwaka, 2004 dalam Nurjanah, 2012).

Ada beberapa kerugian melakukan pekerjaan sambil duduk, yaitu otot-otot perut menjadi lembek, punggung melengkung, tidak bagus untuk pencernaan, dan meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal seperti LBP (Suma'mur, 2009).

Lutam (2005) dalam Pusparini (2016) mengatakan bahwa duduk yang baik digambarkan sebagai berikut.

- a. Duduk yang tidak menghalangi atau mengganggu pernapasan,
- b. Duduk yang tidak menghambat sistem peredaran darah tubuh,

- c. Duduk yang tidak menghalangi gerak otot atau menghalangi fungsi organ-organ dalam tubuh.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Kampung Purun, bisa dilihat posisi duduk pengrajin anyaman pada saat menganyam, yaitu dalam keadaan duduk statis dan sedikit condong ke depan. Pada posisi duduk seperti ini maka berat badan akan terdistribusi pada *tuberositas ischium*. Hal tersebut akan meningkatkan tekanan pada tulang belakang dan beban statis yang dirasakan ligamen lumbal akan membuat otot *paravertebrae* menjadi tegang dan terjadi hipereksitabilitas. Nasution (2015) menjelaskan bahwa beban statis dapat mempercepat degenerasi pada diskus intervertebralis.

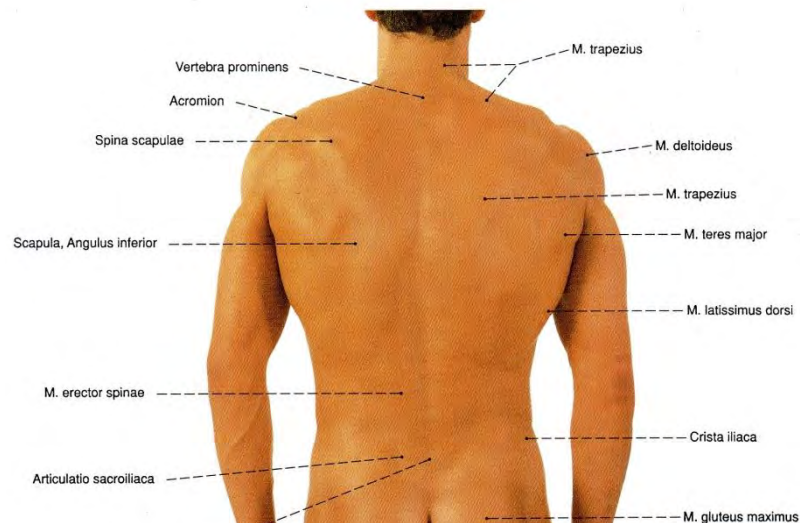


Gambar 2.2 Posisi Duduk saat Menganyam  
Sumber : (dokumentasi pribadi, 2017)

### C. Anatomi Punggung Bawah

#### 1. Relief Permukaan Punggung

Relief permukaan punggung manusia digambarkan sebagai berikut (gambar 2.3). Bisa dilihat pada gambar di bawah ini bahwa tulang belakang pada manusia sedikit melengkung.



Gambar 2.3 Punggung, dorsum; relief permukaan  
Sumber: (Paulsen dan Waschke, 2010)

## 2. Otot-otot Punggung

Otot-otot punggung merupakan stabilisasi aktif yang berperan dalam pergerakan lumbal (Priyambodo, 2008). Ophira (2014) menyebutkan otot-otot pada regio *dorsum* terbagi menjadi tiga kelompok sebagai berikut.

### a. Kelompok *Superficialis*

#### 1) *Musculus trapezius*

- a) Origo : *protuberantia occipitalis externa, ligamentum nuchae, processus spinosus VC 7 dan semua VTh.*
- b) Inserio : *superior spina scapula sampai acromio.*
- c) Inervasi : *nervus cervicalis 3 – 4 dan nervus accesorius.*
- d) Fungsi : *elevasi scapula, rotasi ke atas scapula,*

adduksi *scapula*, depresi *scapula*,  
rotasi ke bawah *scapula*.



Gambar 2.4 *Musculus Trapezius*  
Sumber: (Perez, 2017)

2) *Musculus latissimus dorsi*

- a) Origo : *processus spinosus VTh 7, VL, VS*  
sampai *crista iliaca*.
- b) Inersio : *sulcus intertubercularis humeri*.
- c) Inervasi : *nervus thoracodorsalis*.
- d) Fungsi : adduksi, retrofleksi, endorotasi lengan  
atas.



Gambar 2.5 *Musculus Latissimus Dorsi*  
Sumber: (Perez, 2017)



3) *Musculus sternocleidomastoideus*

- a) Origo : depan atas *manubrium sterni*.
- b) Inersio : *posterior processus mastoideus occipital*.
- c) Inervasi : *nervus cervicalis* dan *nervus accesorius*.
- d) Fungsi : laterofleksi, ekstensi, dan rotasi kepala.



Gambar 2.6 *Musculus Sternocleidomastoideus*  
Sumber: (Perez, 2017)

b. Kelompok *Mediana*

1) *Musculus levator scapulae*

- a) Origo : *processus transversus VC 1 – 4*.
- b) Inersio : *margo medialis* di atas *trigonum spina scapula*.
- c) Inervasi : *nervus cervicalis* dan *nervus dorsalis*.
- d) Fungsi : elevasi *scapula*.



Gambar 2.7 *Musculus Levator Scapulae*  
Sumber: (Perez, 2017)

2) *Musculus rhomboideus major*

- a) Origo : *processus spinosus* VTh 1 – 4.
- b) Inersio : *margo medialis* di bawah *trigonum spina scapula*.
- c) Inervasi : *nervus dorsalis scapulae*.
- d) Fungsi : adduksi dan rotasi ke atas *scapula*.



Gambar 2.8 *Musculus Rhomboideus Major*  
Sumber: (Perez, 2017)

3) *Musculus rhomboideus minor*

- a) Origo : *processus spinosus VC 6 – VTh 1.*
- b) Inersio : *margo medialis scapula setinggi trigonum spina scapula.*
- c) Inervasi : *nervus dorsalis scapulae.*
- d) Fungsi : adduksi dan rotasi ke atas *scapula.*



Gambar 2.9 *Musculus Rhomboideus Minor*  
Sumber: (Perez, 2017)

4) *Musculus serratus posterior*

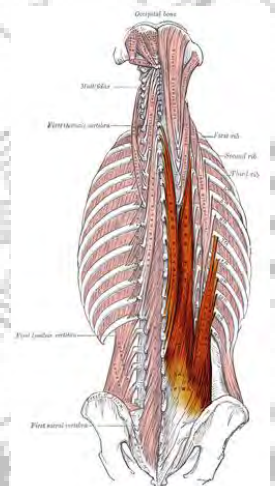
- a) Origo : *processus spinosus VC 6 – VTh 2 (pars superior) dan processus spinosus VTh 12 – VL 1 (pars inferior).*
- b) Inersio : *costa ke 2 dan ke 5 sebelah lateral.*
- c) Inervasi : *nervus intercostalis 1, 2, 11, 12.*
- d) Fungsi : mengangkat *costa* ke 2 dan ke 5 atau membantu inspirasi (*pars superior*) dan ekspirasi (*pars inferior*).



Gambar 2.10 *Musculus Serratus Posterior*  
Sumber: (Perez, 2017)

c. Kelompok *Profundus*

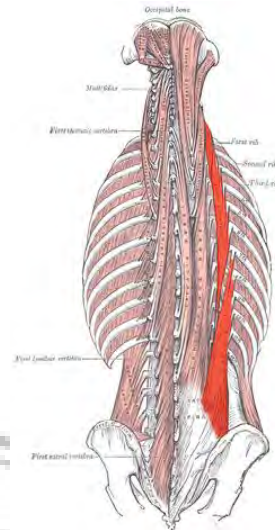
- 1) *Musculus erector spinae* (*Musculus iliocostalis*, *Musculus longissimus*, dan *Musculus spinalis*)



Gambar 2.11 *Musculus Erector Spinae*  
Sumber: (Perez, 2017)

a) *Musculus iliocostalis*

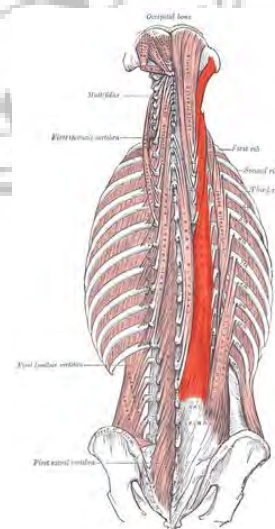
- (1) Origo : *processus spinosus* VC 6 – 7, VTh 1 – 2, dan VL.
- (2) Inserio : *processus spinosus* VC 2 – 4, VTh 3 – 9.
- (3) Inervasi : *ramus posterior nervus spinalis*.
- (4) Fungsi : ekstensi *trunk*.



Gambar 2.12 *Musculus Iliocostalis*  
Sumber: (Perez, 2017)

b) *Musculus longissimus*

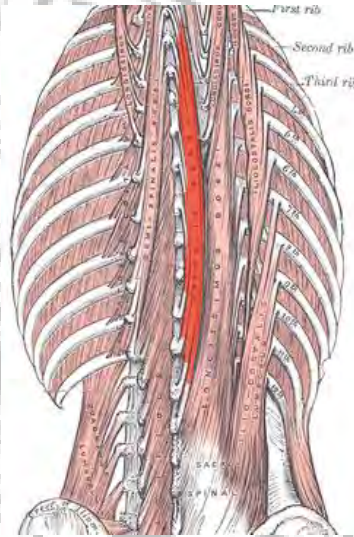
- (1) Origo : *processus transversus VL.*
- (2) Inserio : *processus transversus VTh 2 – 12.*
- (3) Inervasi : *ramus posterior nervus spinalis.*
- (4) Fungsi : *ekstensi trunk.*



Gambar 2.13 *Musculus Longissimus*  
Sumber: (Perez, 2017)

c) *Musculus spinalis*

- (1) Origo : *processus spinosus* VL 1 – 2 dan VTh 11 – 12.
- (2) Inserio : *processus spinosus* VTh bagian atas.
- (3) Inervasi : *ramus posterior nervus spinalis*.
- (4) Fungsi : ekstensi *trunk*.



Gambar 2.14 *Musculus Spinalis*  
Sumber: (Perez, 2017)

2) *Musculus splenius*

a) *Musculus splenius capitis*

- (1) Origo : *processus spinosus* VC 7 dan *ligamentum nuchae*.
- (2) Inserio : *basis processus mastoideus*.
- (3) Inervasi : *nervus cervicalis*.
- (4) Fungsi : laterofleksi kepala dan ekstensi kepala dan leher.



Gambar 2.15 *Musculus Splenius Capitis*  
Sumber: (Perez, 2017)

b) *Musculus splenius cervicis*

- (1) Origo : *processus spinosus* VTh 1 – 5.
- (2) Inserio : *processus transversus* VC 1– 4.
- (3) Inervasi : *nervus cervicalis* dan *nervus thoracalis*.
- (4) Fungsi : laterofleksi kepala dan ekstensi kepala dan leher.



Gambar 2.16 *Musculus Splenius Cervicis*  
Sumber: (Perez, 2017)

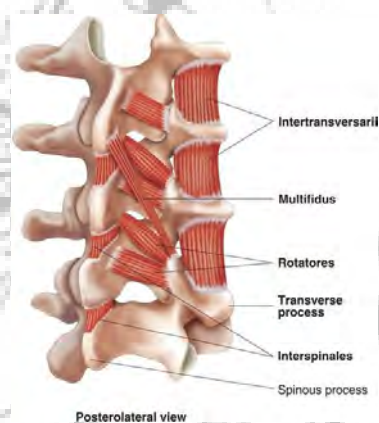


3) *Musculus interspinalis*

- a) Origo : *processus spinosus*.
- b) Inersio : *processus spinosus*.
- c) Inervasi : *ramus posterior nervus spinalis*.
- d) Fungsi : ekstensi dan hiperekstensi *trunk*.

4) *Musculus intertranversarii*

- a) Origo : *processus transversus*.
- b) Inersio : *processus transversus*.
- c) Inervasi : *ramus ventral dan dorsal nervus spinalis*.
- d) Fungsi : laterofleksi *dextra* dan *sinistra*.



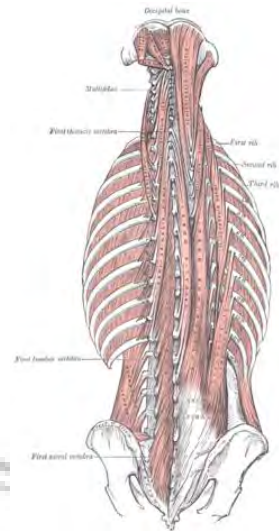
Gambar 2.17 *Musculus Interspinalis* dan *Musculus Intertranversarii*

Sumber: (Perez, 2017)

5) *Musculus transversospinalis*

- a) Origo : saling bergantian di *processus spinosus* dan *processus transversus*.
- b) Inersio : saling bergantian di *processus spinosus* dan *processus transversus*.
- c) Inervasi : *posterior ramus nervus spinalis*.
- d) Fungsi : rotasi *dextra* dan *sinistra*.

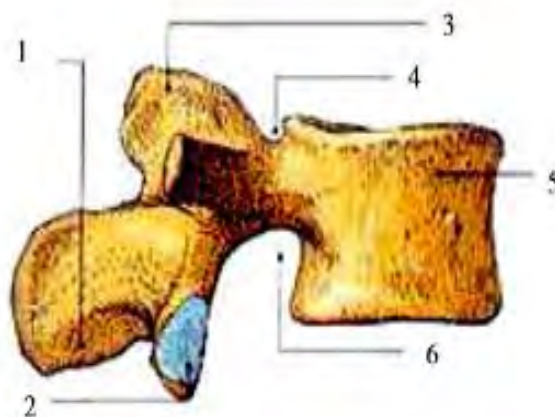




Gambar 2.18 *Musculus Transversospinalis*  
Sumber: (Perez, 2017)

### 3. Struktur Tulang *Vertebrae Lumbal*

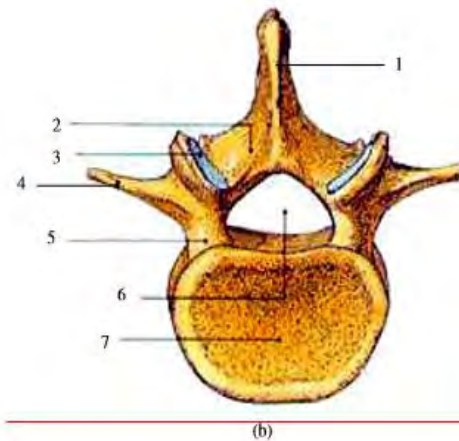
*Vertebrae lumbal* terdiri dari 5 tulang *vertebrae* yang saling berhubungan satu sama lain dalam melakukan pergerakan dan sebagai penyangga tubuh. Tulang *vertebrae lumbal* secara garis besar tersusun dari *corpus*, *arcus*, dan *foramen vertebra* (Priyambodo, 2008).



Gambar 2.19 *Vertebrae Lumbal* dilihat dari Depan  
Sumber: (Carola, 1990 dalam Priyambodo, 2008)

Keterangan gambar 2.19

- 1) *Processus spinosus*
- 2) *Processus transversus*
- 3) *Processus articularis superior*
- 4) *Incisura vertebralis superior*
- 5) *Corpus vertebrae*
- 6) *Incisura vertebralis inferior*



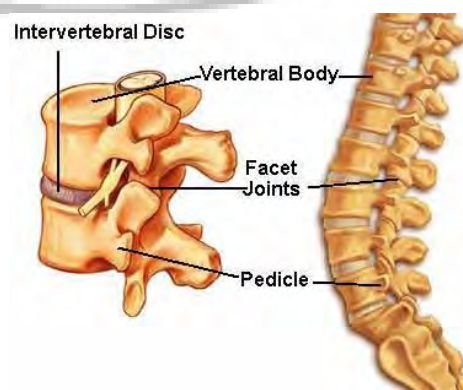
Gambar 2.20 *Vertebrae Lumbal* dilihat dari Belakang  
Sumber: (Carola, 1990 dalam Priyambodo, 2008)

Keterangan gambar 2.20

- 1) *Processus spinosus*
- 2) *Arcus vertebrae*
- 3) *Processus articularis superior*
- 4) *Processus transversus*
- 5) *Incisura vertebralis superior*
- 6) *Foramen vertebrae*
- 7) *Corpus vertebrae*

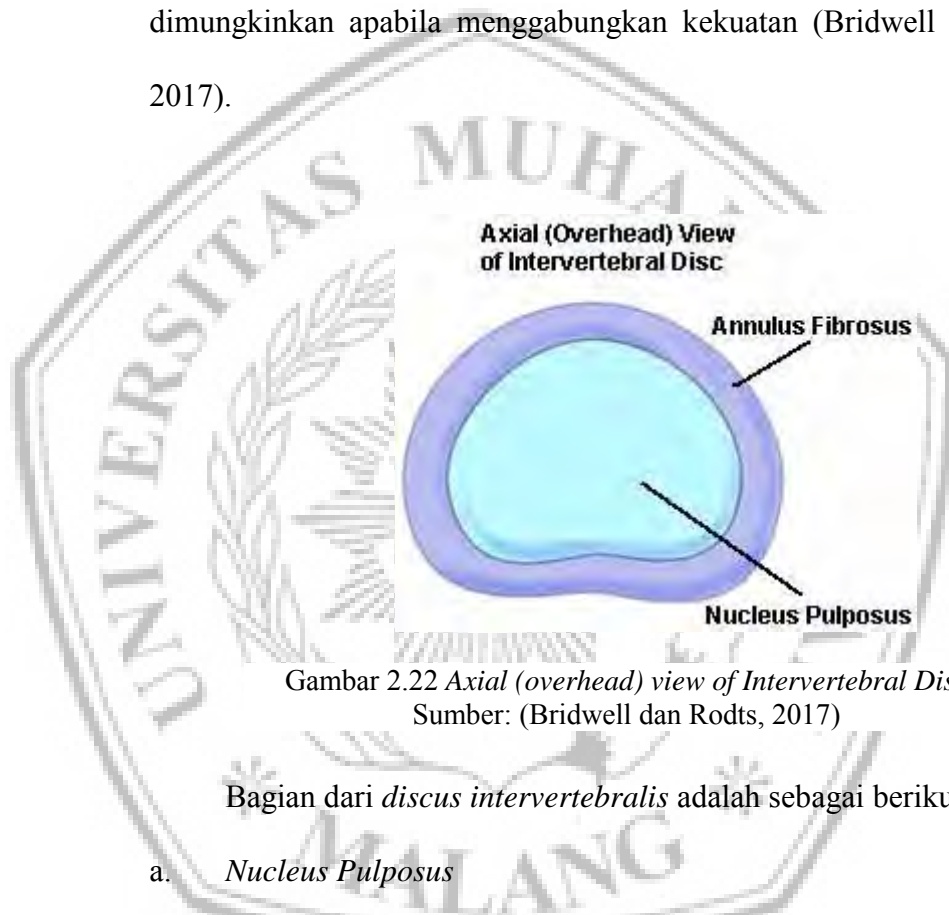
#### 4. *Discus Intervertebralis*

*Discus intervertebralis* adalah bantalan yang ada pada tulang belakang yang berperan dalam melindungi tekanan yang ditumpu oleh badan dan sebagai penyambung antar *corpus* (Rahmatika, 2016). *Discus intervertebralis* seperti cakram yang melekat di antara kedua *corpus vertebrae* yang berfungsi sebagai sistem penyerap *shock* pada tulang belakang (Cahyati, 2015).



Gambar 2.21 *Intervertebral Disc*  
Sumber: (Bridwell dan Rodts, 2017)

*Discus intervertebralis* kira-kira membentuk seperempat panjangnya *columna vertebrae*. *Discus vertebrae lumbalis* dan *cervicalis* merupakan yang paling tebal karena *vertebrae lumbal* dan *cervical* yang paling banyak bergerak (Kusumaningrum, 2014). *Discus intervertebralis* memungkinkan beberapa gerakan *vertebrae*, yaitu fleksi dan ekstensi. Gerakan *discus* sangat terbatas akan tetapi gerakan yang cukup besar dimungkinkan apabila menggabungkan kekuatan (Bridwell dan Rodts, 2017).



*Nucleus pulposus* merupakan bagian dalam yang berbahan *gelatinosa* dan bentuknya seperti jeli dengan kandungan air yang banyak, yaitu sekitar 88% air (Platzer, 1992 dalam Priyambodo, 2008). *Nucleus pulposus* mengandung zat seperti jeli yang terhidrasi untuk menahan kompresi dari *vertebrae* (Bridwell dan Rodts, 2017). *Nucleus pulposus* memiliki kandungan air yang banyak karena memiliki glikosaminoglikan yang tinggi. Namun,

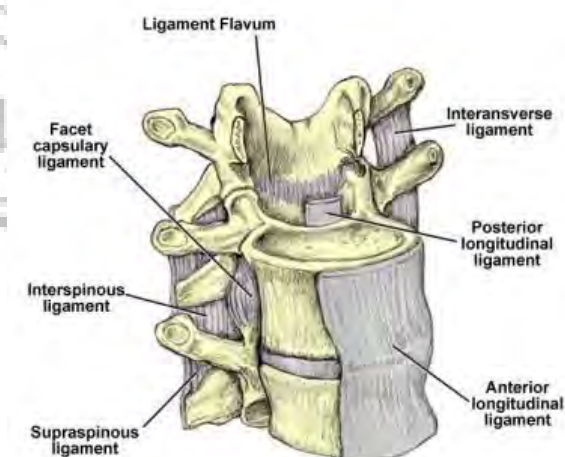
kandungan air ini berkurang seiring bertambahnya usia (Kusumaningrum, 2014). Jumlah air dalam *nucleus* bervariasi sepanjang hari tergantung aktivitas (Bridwell dan Rodts, 2017).

b. *Annulus Fibrosus*

*Annulus fibrosus* merupakan bagian tepi yang terdiri dari serabut-serabut kolagen dan fibrokartilago. (Platzer, 1992 Priyambodo, 2008). *Annulus fibrosus* strukturnya seperti ban kuat yang terbuat dari *lamella*, yaitu lembar konsentris serabut kolagen yang terhubung ke berbagai sudut *vertebrae*. *Annulus fibrosus* membungkus *nucleus pulposus* (Bridwell dan Rodts, 2017).

5. Ligamen *Vertebrae Lumbal*

Ligamen adalah jaringan ikat fibrosa yang menghubungkan tulang dengan tulang dan fungsinya untuk menahan struktur secara bersamaan serta menjaga agar tetap stabil (Vorvick, 2016). Cahyati (2015) menyebutkan ligamen yang ada pada *vertebrae lumbal* sebagai berikut.



Gambar 2.23 *Anterolateral view of the lumbar spine*  
Sumber: (Kishner, 2017)

a. *Interspinous Ligament*

*Interspinous ligament* merupakan ligamen tambahan pada *processus spinosus*. Penggunaannya pada gerakan fleksi melawan gaya pada *spine*.

b. *Ligament Flavum*

*Ligament flavum* adalah ligamen yang strukturnya begitu kompleks dan kuat. Namun, kurang dalam menahan fleksi dan lebih bisa menahan gerakan ke arah ventral.

c. *Anterior Longitudinal Ligament*

*Anterior longitudinal ligament* adalah ligamen yang kuat melekat pada tepi *corpus vertebrae* akan tetapi tidak begitu melekat pada *annulus fibrosus*. *Anterior longitudinal ligament* fungsinya untuk menahan gerakan ke arah ekstensi.

d. *Posterior Longitudinal Ligament*

*Posterior longitudinal ligament* tidak begitu kuat seperti *Anterior longitudinal ligament*. Sebagian besar ligamen ini berdekatan dengan *discus intervertebralis*.

6. *Biomekanik Vertebra Lumbal*

Nasution (2015) menjelaskan bahwa biomekanik adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur dan fungsi dari sistem biologis dan mekanika. Sendi pada *vertebra lumbal* termasuk sendi *amphiartrosis* (*hyaline joint*). Pada gerakan *columna vertebralis* titik pusatnya berada pada sendi *lumbosacral*. Ada beberapa gerakan pada *vertebra lumbal* yang dijelaskan Nasution (2015) sebagai berikut.

a. Gerakan Fleksi *Lumbal*

Gerakan fleksi berada di bidang sagital dengan *axis* gerakan frontal. Sudut normalnya sekitar 60°. Otot yang membantu pada pergerakan ini adalah otot-otot fleksor dan *musculus erector spinae*.

b. Gerakan Ekstensi *Lumbal*

Gerakan ekstensi berada di bidang sagital dengan *axis* gerakan frontal. Sudut normalnya sekitar 35°. Otot yang membantu pada pergerakan ini adalah *musculus spinalis dorsi*, *musculus longissimus dorsi*, dan *musculus iliocostalis lumborum*.

c. Gerakan Rotasi

Gerakan rotasi berada di bidang horizontal dengan *axis* melalui *processus spinosus*. Sudut normalnya sekitar 45°. Otot penggerak utamanya adalah *musculus iliocostalis lumborum* untuk rotasi ipsi lateral dan kontra lateral. Pada saat kontraksi terjadi rotasi ke arah berlawanan oleh *musculus obliquus externus abdominis*. Gerakan rotasi dibatasi oleh otot samping yang berlawanan dan *ligament interspinosus*.

d. Gerakan Lateral Fleksi

Gerakan lateral fleksi berada pada bidang frontal. Sudut normalnya sekitar 30°. Otot penggeraknya adalah *musculus obliquus internus abdominis* dan *musculus rectus abdominis*.

#### D. *Low Back Pain*

##### 1. Definisi *Low Back Pain*

*Low back pain* (LBP) adalah nyeri pada punggung bagian bawah yang sering disebabkan karena otot-otot yang mempertahankan keseimbangan berat beban mengalami luka, iritasi pada *discus intervertebralis*, dan *discus* yang menekan saraf (Suzilawati, 2005 dalam Hadyan, 2015).

LBP termasuk salah satu keluhan muskuloskeletal, gangguan psikologis, dan akibat dari mobilisasi yang salah (Everest, 1999 dalam Umami, Hartanti, dan Dewi, 2014).

LBP merupakan kelainan tulang dan otot yang sering dirasakan nyeri pada daerah punggung dari belakang *costae* sampai *lumbosacral* (Zulkaidah, 2011).

LBP memiliki durasi nyeri yang bermacam-macam di daerah punggung bawah (Ehrlich dan George, 2003 dalam Nur, 2014)

LBP sering dialami dalam aktivitas kerja. LBP menjadi salah satu risiko terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Posisi duduk berisiko tinggi terjadinya LBP (Ahmad dan Budiman, 2014).

##### 2. Insidensi dan Prevalensi

Garg dalam Pratiwi *et al.* (2009) menunjukkan insiden LBP akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Namun, insiden tertinggi pada umur 35 – 55 tahun. Di Indonesia angka kejadian LBP diperkirakan berkisar antara 7,6 – 37%.

Prevalensi LBP di Inggris kurang lebih sekitar 16.500.000 per tahun dan penderita yang melakukan konsultasi kurang lebih sekitar 3 – 7

juta orang. Sedangkan di Amerika Serikat dilaporkan 60 – 80% orang dewasa pernah mengalami LBP. LBP menimbulkan kerugian karena biaya berobat yang cukup banyak dan sebagian penderita mengaku kehilangan jam kerja akibat LBP (Yanra, 2013).

Di Indonesia angka kejadian LBP tidak diketahui secara pasti. Namun, diperkirakan angka prevalensi LBP bervariasi antara 7,6 – 37%. LBP sering terjadi dalam aktivitas kerja sehari-hari, terutama dalam pekerjaan industri (Rahmatika, 2016). LBP pada pekerja umumnya dialami pada saat usia produktif, yaitu usia dewasa muda sampai pada kelompok usia 45 – 60 tahun dengan sedikit perbedaan sesuai jenis kelamin (Widiyanti, Basuki, dan Jannis, 2009). Badan Pusat Statistik (2014) menyebutkan penduduk usia produktif adalah penduduk yang berusia 15 – 64 tahun sedangkan usia <15 tahun dan >64 tahun dikatakan sebagai usia tidak produktif.

Prevalensi kejadian LBP lebih tinggi pada wanita (Hoy, 2010). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita lebih sering izin untuk tidak bekerja karena LBP (Nurrahman, 2016). Secara fisiologis, hal ini dikarenakan kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria (Sumardiyono *et al.*, 2012).

Prevalensi LBP karena duduk besarnya 39,7%; 12,6% sering terjadi keluhan, 1,2% kadang-kadang, dan 26,9% jarang terjadi keluhan (Samara *et al.*, 2005 dalam Ahmad dan Budiman, 2014).

### 3. Etiologi

Priyambodo (2008) dalam penelitiannya mengatakan bahwa LBP dapat disebabkan sebagai berikut.



a. Ketegangan otot

Ketegangan otot disebabkan oleh sikap tegang yang konstan atau berulang-ulang pada posisi yang sama sehingga otot-otot mengalami pemendekan lalu menimbulkan nyeri. Nyeri juga dapat timbul karena regangan otot yang berlebihan.

b. Spasme otot

Spasme otot disebabkan oleh gerakan yang terjadi tiba-tiba saat kondisi jaringan otot sebelumnya dalam keadaan yang tegang, kaku, atau kurang pemanasan. Gejala yang khas pada spasme otot, yaitu saat otot berkontraksi maka akan disertai rasa nyeri yang hebat. Rasa nyeri semakin memberat saat melakukan gerakan.

c. Defisiensi otot

Defisiensi otot terjadi karena kurangnya latihan akibat tirah baring yang lama atau immobilisasi pada otot tersebut.

d. Otot yang hipersensitif

Otot yang hipersensitif menciptakan satu daerah kecil yang ketika dirangsang akan menimbulkan rasa nyeri ke daerah tertentu. Daerah tertentu itu disebut *trigger point*. *Trigger point* jika ditekan akan timbul rasa nyeri bercampur rasa sedikit nyaman.

Penyebab LBP yang paling umum adalah peregang otot serta penambahan usia yang akan menyebabkan intensitas berolahraga dan intensitas bergerak semakin berkurang. Akibatnya otot-otot pada punggung dan perut akan menjadi lemah (Inoue *et al.*, 2002 dalam Umami, Hartanti, dan Dewi, 2014).

#### 4. Gejala Klinis

LBP ditandai dengan gejala utama nyeri atau perasaan tidak nyaman di sekitar area punggung bawah (Helmi, 2012). LBP merupakan salah satu akibat dari ketegangan otot punggung bawah yang gejala utamanya adalah nyeri seperti pegal-pegal (Savitri, 2008). Gejala LBP, yaitu perasaan tidak menyenangkan, nyeri, kaku, dan pegal linu pada punggung bawah (Ahmad dan Budiman, 2014). Gejala LBP dapat berupa sakit atau kaku pada otot punggung bawah, mati rasa, serta kesemutan yang menjalar sampai tungkai (Rinaldi *et al.*, 2015).

#### 5. Klasifikasi

Black dan Jacob (2005) dalam Nirre (2014) menjelaskan bahwa berdasarkan lama perjalanannya LBP diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan sebagai berikut.

- a. Akut (kurang dari 6 minggu),
- b. Sub akut (6 – 12 minggu),
- c. Kronis (lebih dari 12 minggu).

#### 6. Faktor Risiko LBP

Andini (2015) menjelaskan ada beberapa faktor risiko LBP. Faktor-faktor yang memengaruhi keluhan LBP sebagai berikut.

##### a. Faktor individu

##### 1) Usia

Semakin bertambahnya usia maka tulang belakang akan mengalami degenerasi. Mulai usia 30 tahun terjadi berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan, dan pengurangan cairan yang mengakibatkan penurunan stabilitas pada tulang

dan otot. Semakin tua seseorang, maka semakin tinggi risiko pemicu LBP karena penurunan elastisitas yang terjadi pada tulang.

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat memengaruhi tingkat risiko keluhan otot rangka karena secara fisiologisnya kemampuan otot laki-laki lebih tinggi daripada perempuan.

3) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh (IMT) adalah kalkulasi dari tinggi dan berat badan seseorang. Hasil penelitian Purnamasari (2010) dalam Andini (2015) menyatakan bahwa seseorang yang berat badannya berlebih akan berisiko 5 kali menderita LBP dibanding dengan seseorang yang berat badannya ideal. Hal tersebut disebabkan oleh tertekannya tulang belakang karena beban yang diterima dan mengakibatkan mudahnya terjadi kerusakan pada stuktur tulang belakang.

4) Masa Kerja

Faktor ini berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. LBP merupakan penyakit kronis yang manifestasinya membutuhkan waktu lama. Oleh karena itu, semakin lama masa kerja dan semakin lama seseorang terpajan faktor risiko lain dari LBP maka semakin besar pula risiko terjadinya LBP.

b. Faktor Pekerjaan

1) Beban Kerja

Beban kerja yang besar akan memberikan beban mekanik yang besar pula terhadap tendon, otot, sendi, dan ligamen. Beban berat akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan atau kerusakan otot, tendon dan jaringan lainnya sehingga memungkinkan terjadinya LBP.

2) Posisi Kerja

Posisi kerja yang janggal adalah posisi tubuh menyimpang dari posisi normal saat bekerja. Bekerja dengan posisi menyimpang dapat meningkatkan jumlah energi yang dibutuhkan dalam bekerja. Posisi janggal menyebabkan transfer tenaga dari otot ke jaringan tidak efisien sehingga mudah menimbulkan kelelahan ketegangan otot.

3) Repetisi

Repetisi adalah pengulangan suatu gerakan pada pola yang sama. Pengulangan gerakan yang terlalu sering akan menyebabkan kelelahan dan ketegangan otot. Hal itu terjadi karena tekanan pada otot akibat adanya pembebanan secara terus-menerus tanpa istirahat.

#### 4) Durasi

Durasi adalah lama kerja seseorang dalam satu hari. Durasi kerja yang produktif adalah 8 – 10 jam per hari. Semakin lama durasi kerja maka semakin tinggi risiko keluhan LBP karena terkena faktor risiko lainnya juga.

#### c. Faktor Lingkungan

##### 1) Getaran

Getaran dapat menyebabkan kontraksi otot meningkat yang menyebabkan peredaran darah tidak lancar, sehingga terjadi penimbunan asam laktat dan akhirnya timbul rasa nyeri, pegal, dan kelelahan.

##### 2) Kebisingan

Kebisingan secara tidak langsung dapat memicu dan meningkatkan LBP yang dirasakan seseorang karena bisa membuat stres saat berada di lingkungan yang tidak baik.

#### 7. Tes Pemeriksaan LBP

Diagnosa LBP ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan spesifik yang dilakukan dengan memerhatikan fungsi, motorik dan sensorik (Nurrahman, 2016).

##### a. Pemeriksaan Fisik

Utami (2012) menjelaskan beberapa pemeriksaan fisik untuk LBP sebagai berikut.

### 1) Inspeksi

Pada inspeksi yang perlu diperhatikan adalah kurva yang berlebihan, saat melakukan gerakan, atrofi otot, pembengkakan, dan perubahan warna kulit.

### 2) Palpasi

Palpasi dilakukan dengan cara meraba mulai dari daerah yang paling ringan rasa nyerinya sampai ke daerah yang terasa sangat nyeri.

### 3) Pemeriksaan Neurologi

Pemeriksaan neurologi bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu gangguan saraf yang meliputi pemeriksaan sensorik, motorik, dan refleks.

#### b. Pemeriksaan Spesifik

Todingan (2015) menjelaskan ada beberapa pemeriksaan spesifik untuk mendiagnosa LBP sebagai berikut.

#### 1) Tes *Laseque*

Tes ini dilakukan dengan cara memfleksikan tungkai sementara lutut tetap dalam keadaan ekstensi. Hal ini akan membuat *n. ischiadicus* tertarik. Apabila LBP terjadi karena iritasi saraf maka nyeri akan menjalar mulai dari pantai sampai ujung kaki.

#### 2) Tes *Patrick*

Pasien berbaring, salah satu tumit diletakkan pada lutut tungkai yang lain. Lalu lakukan penekanan pada lutut dan

fiksasi di panggul. Bila terasa nyeri, maka sebabnya bersifat non-neurologi seperti *coxitis*.

### 3) Tes *Valsava*

Pasien diminta menutup mulut dan hidung lalu meniup sekencang-kencangnya. Hasil positif ada *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) apabila dirasakan nyeri menjalar.

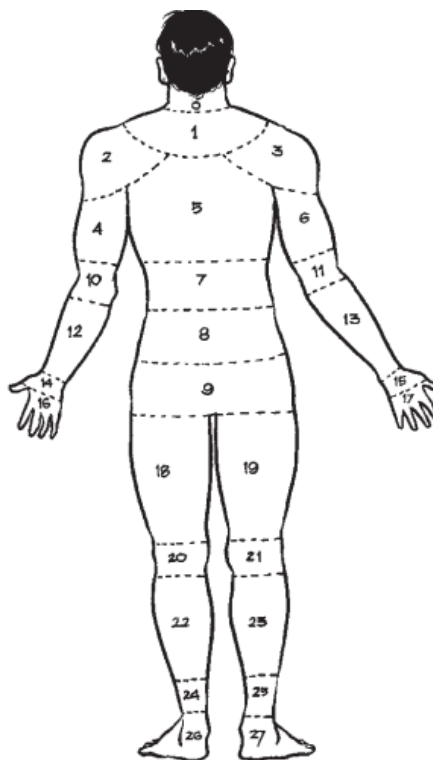
## E. *Nordic Body Map* (NBM)

NBM merupakan salah satu kuesioner untuk mengetahui keluhan muskuloskeletal pada pekerja. NBM adalah peta tubuh untuk mengetahui bagian mana dan tingkat keluhan yang dirasakan oleh seseorang. NBM membagi dari leher sampai kaki untuk mengestimasi keluhan yang dialami seseorang (Nurliah, 2012). NBM telah digunakan oleh para ahli ergonomi dalam menilai tingkat keluhan muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan realibilitas yang cukup (Tarwaka, 2010).

Penilaian NBM dapat dilakukan dengan 2 cara. Pertama, penilaian dengan menggunakan Ya dan Tidak. Kedua, penilaian menggunakan skoring seperti 4 skala Likert. Setiap skor harus dijelaskan pada definisi operasional agar jelas dan mudah dipahami (Tarwaka, 2010).

Metode NBM meliputi 28 bagian otot-otot skeletal mulai sisi tubuh kanan dan kiri dari anggota tubuh bagian atas sampai bawah. Pengukuran NBM ini digunakan untuk menilai tingkat keparahan gangguan muskuloskeletal dalam suatu kelompok sampel. Pengukuran NBM dilakukan dengan mengisi kuesioner yang hasilnya nanti akan diperoleh skor individu terendah, yaitu 28 dan skor tertinggi, yaitu 112. Setelah mengetahui skor

tersebut maka yang selanjutnya dilakukan adalah menentukan tingkat risiko keluhan muskuloskeletal dan perbaikan yang akan dilakukan (Nurjanah, 2012).



Gambar 2.24 *Nordic Body Map*  
Sumber : (Nurliah, 2012)

Keterangan gambar 2.11 *Nordic Body Map* :

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| 0. Leher bagian atas   | 14. Pergelangan tangan kiri  |
| 1. Leher bagian bawah  | 15. Pergelangan tangan kanan |
| 2. Bahu kiri           | 16. Tangan kiri              |
| 3. Bahu kanan          | 17. Tangan kanan             |
| 4. Lengan kiri atas    | 18. Paha kiri                |
| 5. Punggung            | 19. Paha kanan               |
| 6. Lengan atas kanan   | 20. Lutut kiri               |
| 7. Pinggang            | 21. Lutut kanan              |
| 8. Bokong              | 22. Betis kiri               |
| 9. Pantat              | 23. Betis kanan              |
| 10. Siku kiri          | 24. Pergelangan kaki kiri    |
| 11. Siku kanan         | 25. Pergelangan kaki kanan   |
| 12. Lengan bawah kiri  | 26. Kaki kiri                |
| 13. Lengan bawah kanan | 27. Kaki kanan               |



#### F. *Rapid Entire Body Assesment (REBA)*

Firdaus dan Sutrio (2011) menjelaskan bahwa *Rapid Entire Body Assesment (REBA)* adalah suatu metode pengukuran dalam bidang ergonomi. REBA dapat digunakan untuk menilai postur tubuh. Pada metode REBA, segmen tubuh dibagi menjadi dua grup, yaitu grup A dan Grup B. Grup A terdiri dari punggung, leher, dan kaki. Sedangkan grup B terdiri dari lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Penentuan skor REBA dengan penjumlahan dari grup A dengan grup B ditambah skor *coupling* yang mengindikasikan level risiko dari postur kerja. Kedua skor digunakan untuk menentukan skor C. Skor REBA diperoleh dengan menambahkan skor aktivitas pada skor C. Setelah itu akan diketahui level risiko cedera yang bernilai skor 1 – 15 sebagai berikut.

1. *Action level 0* : Skor 1 menunjukkan bahwa postur ini sangat diterima dan tidak perlu tindakan.
2. *Action level 1* : Skor 2 – 3 menunjukkan bahwa mungkin diperlukan pemeriksaan lanjutan.
3. *Action level 2* : Skor 4 – 7 menunjukkan bahwa perlu tindakan pemeriksaaan dan perubahan perlu dilakukan.
4. *Action level 3* : Skor 8 – 10 menunjukkan bahwa perlu pemeriksaan dan perubahan diperlukan secepatnya.
5. *Action level 4* : Skor 11 – 15 menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera (saat itu juga).

Nursatya (2008) mengatakan bahwa metode REBA relatif mudah digunakan dalam menganalisa bagian tubuh yang mempunyai risiko keluhan muskuloskeletal. Alasan pemilihan metode REBA, yaitu sebagai berikut.

1. REBA dapat menganalisa semua jenis pekerjaan yang memiliki postur janggal.
2. Skor yang diberikan cukup rinci dan jarak untuk kriteria penyimpangannya lengkap.
3. REBA dapat digunakan untuk menilai postur kerja yang tidak terduga.
4. Metode REBA menilai seluruh postur tubuh.

